

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-051126

(43)Date of publication of application : 27.02.1989

(51)Int.Cl.

B01D 53/36  
B01J 8/06

(21)Application number : 62-205114

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 20.08.1987

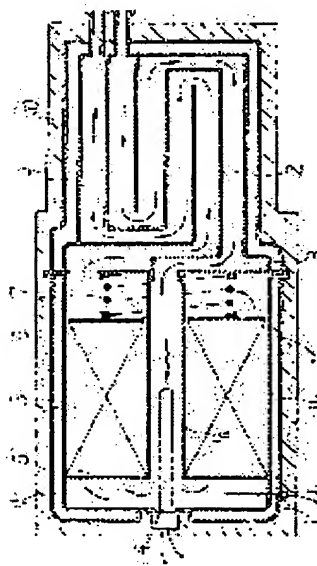
(72)Inventor : NIHEI TAKESHI  
HATANO SHIGEKAZU

## (54) HIGH TEMPERATURE CATALYST DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce weight and volume by integrating a catalyst reaction cylinder and a heat exchanger for heat recovery and also to eliminate a connecting tube, divide easily and replace a catalyst simply by securing a flow channel by means of a connecting plate.

**CONSTITUTION:** A heat exchanger 2 is connected with one end of a double cylinder 1 comprising an inner cylinder 1a and an outer cylinder 1b on the same axis by a connecting plate 8. Also, both ends of a catalyst layer 3 filling a cyclic section between the inner cylinder 1a and the outer cylinder 1b are pressed with screens 5 and 6. While at least one of said screens is energized with a spring 7 in the direction to reduce the interval between the screens, a heater 4 is installed inside the inner cylinder 1a. Gas to be treated is guided in order to one of the fluid channels of the heat exchanger 2, the inside of the inner cylinder 1a, said cyclic section and the other of the fluid channels of the heat exchanger 2. In other words, a catalyst reaction cylinder and the heat exchanger for heat recovery are integrated to reduce the weight and volume.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-51126

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 01 D 53/36  
B 01 J 8/06

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

B-8516-4D  
8618-4G

④ 公開 昭和64年(1989)2月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑨ 発明の名称 高温触媒装置

⑪ 特 願 昭62-205114

⑫ 出 願 昭62(1987)8月20日

⑦ 発 明 者 二 瓶 武 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内  
⑧ 発 明 者 畑 野 茂 和 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内  
⑬ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号  
⑭ 代 理 人 弁理士 坂 間 暁 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

高温触媒装置

2. 特許請求の範囲

同軸の内筒と外筒とにより形成された二重円筒と、同二重円筒の一端部に接続プレートにより接続された熱交換器と、上記内筒と上記外筒との間の環状断面部に充填された触媒層と、上記触媒層の両端を押えるスクリーンと、上記スクリーンの間隔を縮める方向に同スクリーンの少なくとも一方を駆動するスプリングと、上記内筒の内部に設けられたヒータとを具備し、被処理ガスを順次上記熱交換器の一方の流体通路、上記内筒の内部、上記環状断面部、上記熱交換器の他方の流体通路に導くようにしたことを特徴とする高温触媒装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、宇宙ステーション、潜水艇、一般家庭等の小規模密閉系内の有害ガス処理装置に適用される高温触媒装置に関する。

〔従来の技術〕

脱臭用等の高温触媒酸化装置はエネルギー回収のため、熱回収用熱交換器と触媒酸化筒を組合せ、それらを一体化したものがあり、第5図はその一例を示すものである。第5図において、ファンにより送り込まれた処理前空気(低温)は、熱回収用熱交換器で処理後空気(高温)と熱交換し、ある程度高温となった状態で接続管を経て、触媒層の前面へ送られる。ここで触媒酸化に適する温度まで加熱源により加熱される。その温度は温度センサで検知され、高温となった空気は触媒層で酸化処理され、熱回収用熱交換器を経て低温にされた状態で排出される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は従来技術の以下の問題点を解決するためである。

- (1) 加熱用電気ヒータは低流速空間に設置されているので、処理空気の加熱効果が悪く、これをカバーするには、電気ヒータを多数設置したり、触媒層までの距離を十分に長くしたり等の方法

があるが、小型化する場合には不都合であった。

- (2) 触媒層は、酸化筒本体と触媒の熱膨張差や、移動、取付姿勢の変化や振動によって、充填密度が変化し、容積が減るから、触媒層内に隙間が生じ、その隙間を未処理空気が第6図のようにショートパスする等の問題が生じる。
- (3) 触媒酸化筒と熱回収用熱交換器を一体化した場合でも、第5図のように処理空気の接続管が必要となるため、触媒交換時の分解等が容易でない。また接続管があると、接続管からの放熱損失も多く、圧力損失も大きい為、送気ファンの動力も大きくなる。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は前記問題点を解決するために、同軸の内筒と外筒とにより形成された二重円筒と、同二重円筒の一端部に接続プレートにより接続された熱交換器と、上記内筒と上記外筒との間の環状断面部に充填された触媒層と、上記触媒層の両端を押えるスクリーンと、上記スクリーンの間隔を縮める方向に同スクリーンの少なくとも一方を駆勢

統管が無くなって、分割が容易であり、触媒交換が簡単に行える。

- (3) ヒータの加熱効果が良くなり、ヒータ本数の低減並びに触媒反応筒の小型化が達成される。
- (4) 触媒押え可動スクリーンと押えスプリングにより変量による不具合を防止できる。

〔実施例〕

第1図に本発明の一実施例の縦断面図、第2図に同外観斜視図、を示す。

触媒酸化筒1は内筒1aと外筒1bとにより形成された二重円筒状になっている。同触媒酸化筒1の一端部には、第3図に斜視図が示される接続プレート8により、熱回収用の熱交換器2が一体に接続されている。上記内筒1aと上記外筒1bとの間の環状断面部には触媒3が充填され、同触媒3の両端は触媒押え固定スクリーン5と触媒押え可動スクリーン6によって押えられている。同触媒押え可動スクリーン6は、スプリング7により、上記スクリーン5、6の間隔を縮める方向(第1図の左向き)に駆勢されている。上記内筒

するスプリングと、上記内筒の内部に設けられたヒータとを具備し、被処理ガスを順次上記熱交換器の一方の流体通路、上記内筒の内部、上記環状断面部、上記熱交換器の他方の流体通路に導くようにしたことを特徴とする高温触媒装置を提案するものである。

すなわち、本発明では、以下の手段を講じた。

- (1) 加熱用ヒータの加熱効果を良くする為、ヒータを高流速空間である処理空気流入路の中央に設置した。
- (2) 触媒の変量を吸収する押えスプリングと可動スクリーンを設けた。
- (3) 処理空気の接続管を無くす為、触媒酸化筒と熱回収熱交換器を一体化した上、分割部に処理前空気、処理後空気をセパレートすると共に流路を形成する接続プレートを設けた。

〔作用〕

- (1) 触媒反応筒と熱回収用の熱交換器とを一体化したので、重量・容積が小さくなる。
- (2) 接続プレートにより流路を確保したので、接

1aの内部には加熱用の電熱ヒータ4が設けられている。被処理空気は、上記熱交換器2の一方の空気通路、上記内筒1aの内部、上記環状断面部、上記熱交換器2の他方の空気通路の順に流れるようになっている。

触媒酸化筒1及び熱回収用熱交換器2は、放熱ロスが最少となるように、真空容器構造9となっており、且つ保温材10により外面を覆われている。

熱交換器2の一方の空気通路を通して熱交換し比較的高温となった処理前空気は、熱交換器2と触媒酸化筒との分割部に設けられた接続プレート8の流路を経て、内筒1a内に設けられた加熱用電熱ヒータ4により、触媒酸化に適する温度まで加熱される。この空気温度は温度センサ11により検知される。加熱された処理空気は、触媒押えスクリーン5、触媒押え可動スクリーン6、及びスプリング7により支持された触媒層内に導入され、酸化処理される。触媒押え可動スクリーン6及びスプリング7は、触媒の変量に応じて移動する。触媒層から的高温処理後空気は、接続プレート8

の出口側流路を経て熱交換器2の他方の空気通路に入り、処理前空気と熱交換し、低温まで冷却された後、熱交換器2から出る。

第4図に熱交換器2における折返し部からプレートフィン間への処遇空気の流れを示す。第4図(a)は縦断平面図、同(b)は縦断側面図を示し、同(c)、同(d)はそれぞれ処理前空気の入口部、処理後空気の入口部(第4図(b)中の鎖線円c、d部)の一部切欠き斜視図を示す。たとえば第4図(c)において、開口部より流入した空気は、二等辺三角形断面の室2aの内部で全面に広がってプレートフィン2b間を流れ、チューブプレート2cを介して上下の空気と熱交換する。

#### (発明の効果)

本発明により奏せられる効果は以下のとおりである。

- (1) 触媒反応筒と熱回収用の熱交換器とを一体化したので、重量・容積が小さくなる。
- (2) 接続プレートにより流路を確保したので、接続管が無くなって、分割が容易であり、触媒交

換が簡単に行える。

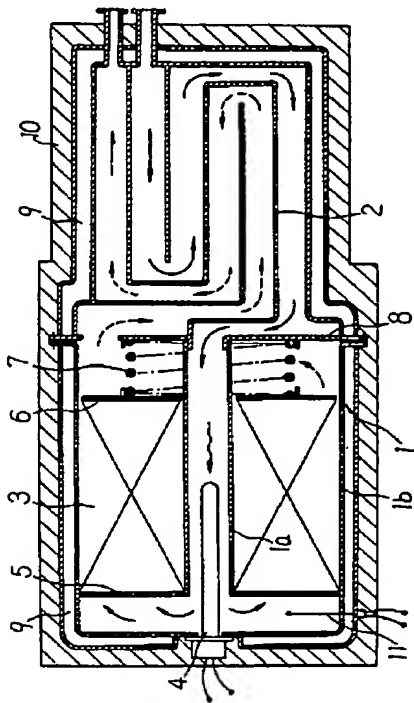
- (3) ヒータの加熱効果が良くなり、ヒータ本数の低減並びに触媒反応筒の小型化が達成される。
- (4) 触媒押え可動スクリーンと押えスプリングにより変量による不具合を防止できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

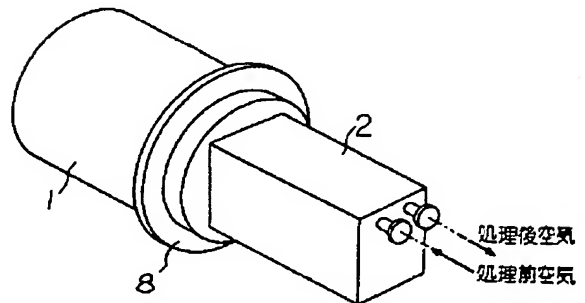
第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図は同じく外観斜視図、第3図は同実施例中の接続プレートの斜視図である。第4図は本発明に用いられる熱交換器の実施例を示す図である。第5図は従来の高温触媒酸化装置の一例を示す縦断面図、第6図は未処理空気のショートパス状況を示す図である。

- 1…触媒酸化筒； 1a…内筒； 1b…外筒；
- 2…熱交換器； 2b…プレートフィン；
- 2c…チューブプレート； 3…触媒；
- 4…電熱ヒータ； 5…固定スクリーン；
- 6…可動スクリーン； 7…スプリング；
- 8…接続プレート。

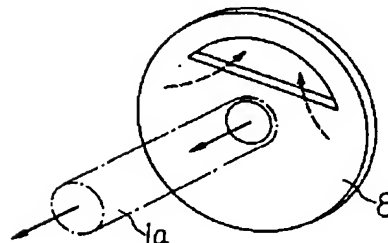
図1 縦断



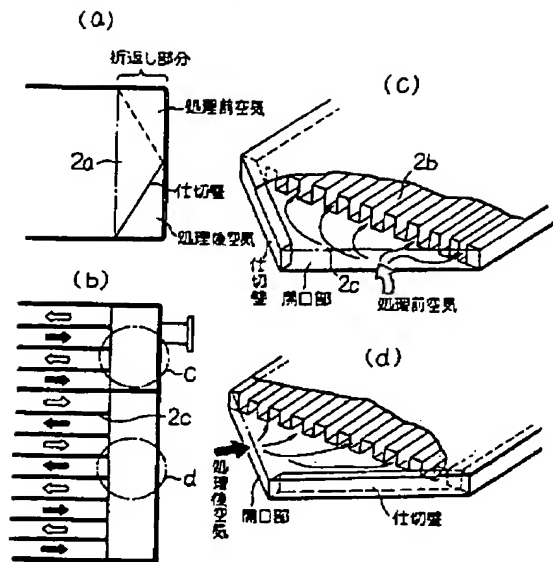
第2図



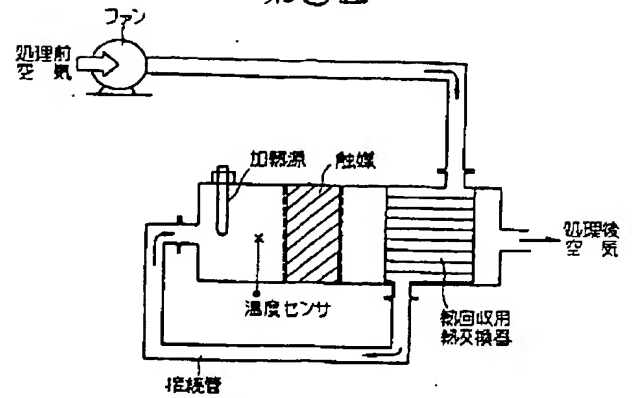
第3図



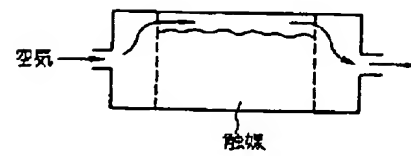
第4図



第5図



第6図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**